

## Bibliographic data: JP 8219422 (A)

### RADIANT BURNER WITH GAS PERMEABILITY BURNER PLATE

Publication date: 1996-08-30  
Inventor(s): MIHAERU KAARUKE; KENESU EMU KURATSUCHIYU ±  
Applicant(s): ZEISS CARL FA ±  
Classification: - International: F23D14/12; F23D14/16; (IPC1-7): F23D14/12  
- European: F23D14/16  
Application number: JP19950331898 19951220  
Priority number(s): DE1994445426 19941220  
Also published as:

- EP 0718551 (A2)
- EP 0718551 (A3)
- US 5800156 (A)
- MX 9505287 (A)
- DE 4445426 (A1)
- more

### Abstract of JP 8219422 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a radiation burner in which it can be used safely, all outputs are kept the same, its structure is simple and concurrently its heating time is short before a heat generating area of a burner plate can be visually seen at first under a state, in which remarkable brilliant white heat patterns are coupled to each other. SOLUTION: A radiation burner comprising a burner plate, and a gas permeating type burner plate made of ceramics or metal is constructed such that it is suitable for a cooking area or a cooking location, in particular. Heating surface of the radiation burner is made of glass ceramics, and the gas-permeable burner plate has a different gas permeation area.



(a)



(b)



(c)



(d)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-219422

(43)公開日 平成8年(1996)8月30日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
F 23 D 14/12

識別記号

序内整理番号

F 1  
F 23 D 14/12

技術表示箇所  
C

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-331898  
(22)出願日 平成7年(1995)12月20日  
(31)優先権主張番号 P 44 45 426. 0  
(32)優先日 1994年12月20日  
(33)優先権主張国 ドイツ (DE)

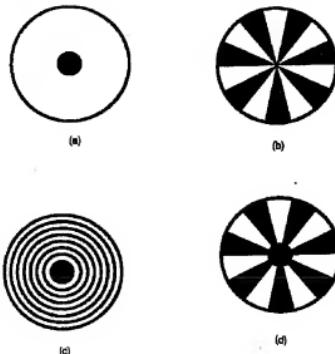
(71)出願人 594106438  
カール ツァイス スティツンク  
CARL-ZEISS-STIFTUNG  
ドイツ連邦共和国 89518 ハイデンハイ  
ム (番地なし)  
(72)発明者 ミハエル カールケ  
ドイツ国、ディマー-55411 ピンゲン ド  
ロマーシャイマー シュトラセ 12  
(72)発明者 ケネス エム. クラッシュ  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州  
92629、サンクレメンテ、カーレ イグ  
レシア 150  
(74)代理人 弁理士 八田 幹雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 ガス透過性バーナープレートを備える放射バーナー

(57)【要約】

【課題】 安全に使用でき、全出力が同じで構造が簡単な状態で、同時に、著しく輝く白熱パターンを組み合わせせる状態で、バーナープレートの発熱領域が最初に目視できる前であって加熱時間が短い放射バーナーを提供する。

【解決手段】 バーナー室とセラミックまたは金属製のガス透過性バーナープレートを備える放射バーナーであって、特に、調理領域またはここに調理場所に適する。放射バーナーの加熱表面は、ガラスセラミック製であり、ガス透過性バーナープレートは、異なるガス透過性領域を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バーナー室とセラミックまたは金属製のガス透過性バーナープレートを備えるガス器具、特に調理面または個々の調理場所用であって、加熱表面がガラスセラミック製である放射バーナーにおいて、前記ガス透過性バーナープレートは種々のガス透過性領域を有することを特徴とする放射バーナー。

【請求項2】 前記バーナープレートの中にはガス不透過性区域もある請求項1に記載の放射バーナー。

【請求項3】 前記ガス不透過性領域は前記バーナープレート全面積の40%～70%、特に50%～60%を構成する請求項2に記載の放射バーナー。

【請求項4】 前記バーナーの全出力は、異なる、特に、減少もしくは零のガス透過性の領域、およびこれら領域における出力の減少にも拘らず、同じレベルに保たれている請求項1～3のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【請求項5】 異なるガス透過性のバーナープレート領域は、お互いに同心的に配列されるもしくは環状ゾーンとして設計され、または螺旋状である請求項1～4のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【請求項6】 異なるガス透過性のバーナープレート領域は、円のセクションまたはセクターおよび/またはセグメントとして設計される請求項1～5のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【請求項7】 前記バーナープレートは、一体物、モノリス片またはワニビース織維マットからなる請求項1～6のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【請求項8】 前記バーナープレートは、複数の個々の明確な領域および/またはゾーンおよび/またはセクターから構成されている請求項1～6のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【請求項9】 特に、異なる密度および多孔度などの異なる特性の材料が異なるガス透過性領域に割り当てられる請求項1～8のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【請求項10】 異なる材料を含む領域は、異なるガス透過性のバーナープレート領域に割り当てられる請求項1～8のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【請求項11】 異なるガス透過性領域は、前記バーナープレート自体の材料的な特性と化学的および/または物理的な相違から生じ、後者はモノリス製または複数の個々の領域から構成される請求項1～10のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【請求項12】 異なるガス透過性領域は、第2の材料により形成される、ここで、第2の材料は全体的もしくは部分的なガス透過性バーナープレートの上、および/または、下、および/または、に配列され、さらに前記バーナープレートとは異なるガス透過性を有する請求項1～6のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【請求項13】 前記第2材料は、異なる材料、特に、

$\text{Al}_2\text{O}_3$ 、またはバーナープレート自体とは異なる物理的特性を有する同じ材料、特に、 $\text{SiC}$ である請求項12に記載の放射バーナー。

【請求項14】 前記異なるガス透過性領域は、前記バーナープレートの頂部および/または底部に温度安定性、ガス不透過性材料、特に、微細粒子状 $\text{Al}_2\text{O}_3$ で被覆することにより達成される請求項12または13に記載の放射バーナー。

【請求項15】 前記異なるガス透過性領域は、前記バーナープレートの頂部および/または底部に施される、特に、高グレード鋼鉄シートから作られるマスク、カバーまたは減少もしくは零のガス透過性接着剤でつづられる領域より形成される請求項12または13に記載の放射バーナー。

【請求項16】 前記マスクは、特に、前記バーナープレートの操作中に器具の外側から変化させ、交換できるような方法で配列される請求項15に記載の放射バーナー。

【請求項17】 前記バーナープレートの異なるガス透過性領域は、はっきり区別されている請求項1～16のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【請求項18】 前記バーナープレートの異なるガス透過性領域はお互いに連続的に結合している請求項1～17のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【請求項19】 前記ガス透過性バーナープレートは、セラミック製、特に、 $\text{SiC}$ 織維、および/または金属織維、の多孔質セラミック温度安定性織維からなる請求項1～18のいずれか1項に記載の放射バーナー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バーナー室やセラミックまたは金属製のガス透過性バーナープレートを備えるガス器具、特に、調理域または個々の調理場所、ここで、その加熱表面はガラスセラミック製である、に用いる放射バーナーに関する。

## 【0002】

【従来の技術】調理器具用のガス放射バーナーは公知である。

【0003】例えば、ドイツ特許DE 24 40 701 C3には、複数の調理場所バーナーを備えるガスレンジが記載されている。そのバーナーは、その最上表面において炎なしでガスを燃焼させる、穴あきセラミック製プレートを備えるガス放射バーナーとして設計されている。これらのバーナーは、すべてのバーナーに共通で、ガラスセラミック製プレートの底面に距離をおいて配列されている。バーナーを囲む空間は、燃焼ガスを運び去るため、ガラスセラミック製プレートの外側でガスレンジの操作側から離れて位置する開口部を除いて、全てのサイドが閉じられており、各バーナーは、外部から作動させることができる点火装置および未燃焼ガスの流

出に対する安全装置用の安全口火を備えている。この発明では、ガラスセラミック製プレートと各バーナーのセラミック製プレートの放射表面との間に約10mm～15mmの短い距離が選ばれており、各バーナーは少なくとも2つの部屋に別れており、さらに、これらの各部屋は燃焼空気を引き込むガスジェットポンプを備えることを特徴とする。

【0004】ドイツ特許DE 24 40 701 C3に基づく目的は、高効率であって高効率を維持しながら熱要求の相違について良好に制御できるガスレンジを提供することにある。

【0005】米国特許4,673,349には、多孔質セラミック製バーナープレートを備えるガス放射バーナーが記載されている。この多孔質セラミックは、空隙容積が30容積%より多く、平均空隙直径が2.5～5.00mmである。これらのバーナープレートは、さらに、燃焼表面を直角に走る0.05～5.0mmの水力直徑を有する、2～30mm離れた、複数の貫通孔を有する。

【0006】多孔質セラミックは、特に、複合材料からなり、2～50重量%の耐熱製無機纖維、特に、セラミック纖維を含む。

【0007】米国特許4,083,355には、ガスバーナーを備える加熱装置が記載されている。そのバーナーは、ガスが独立に供給される2つの燃焼室を備え、例えば、相互に同心ゾーンを調理ゾーン領域に定めることができる。

【0008】ドイツ特許DE 40 22 846 C2は、ガラスセラミック製加熱表面、特に、調理領域の場合は、出力を制御および限定できる装置に関する。この装置は、お互いに同心的に配置され、独立にスイッチで切り替え、かつ、制御でき、関連する相互に同心的な領域を加熱ゾーンに定めてなる、少なくとも2つの加熱要素を含む加熱装置を備える少なくとも1つの加熱ゾーン；加熱要素に割り当てる各加熱ゾーン領域において、平行な導体トラックによりガラスセラミック製加熱表面において範囲を定められている、少なくとも1つの環状、同心的ガラスセラミック製温度測定レジスタ；およびそれに関連する加熱要素にエネルギーを制御および限定して供給する、ガラスセラミック製温度測定レジスタ（それぞれは1つの加熱領域に割り当てられている）と操作結線で結ばれる制御装置および調整装置を有する。

【0009】DE 40 22 846 C2の目的は、できる限り表面について高信頼性で温度モニタすることに加えて、熱吸収の局部的な差に適応させるようにエネルギーを供給することにある。

【0010】従来技術に従い、多孔質穴開きセラミックプレートまたはセラミックもしくは金属纖維組みひもが、バーナープレートとして用いられる。これらのバーナープレートは、頂部で、混合室またはバーナー室を閉

じる。ここで、混合室またはバーナー室には、ガス/空気混合物が加えられる。バーナープレートの最上層において、小さな炎が燃えてバーナープレートを白熱させ、放射ヒーターとして働く。放射バーナープレートの温度は、約900～950°Cである。

【0011】また、同様なガス放射バーナーは、部屋の加熱、温水装置および乾燥システムに採用される。一般に、バーナープレートの全表面は白熱する；2系統バーナーだけが、内部円ディスク（disc）と外部環状バーナーが別々に運転される。

【0012】現行デザインの不利益は、出力がバーナープレートの全てに均一に配分され、またはもしバーナーが別々のバーナーおよび/または複数の燃焼室を備える2系統バーナーとして設計されれば、そのデザインが複雑かつ高価であり、同様に、広範囲で、極めて限られた手段でだけ制御できるというものである。

【0013】実際には、バーナーの中心で特に出力を弱くすることが好都合である。さもないと操作中にバーナーの中心で温度が急激に上昇するからである。実際に使用される調理器具は、それらの台およびその台の中心に上向きにあるアーチの両方の縁に載せられており、空気の薄いクッションを生じさせる。空気のこの薄いクッションのため、中心における熱の吸収は縁よりも少なく、もしバーナーの出力分布が均一であれば、温度ピークが生ずる。電気的な作動調理ゾーン用の加熱要素の場合において、バーナーの中心における出力は、この理由のため、平均的な特殊出力と比較すると低い。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、次の特性を有するガス放射バーナーを提供することにある：安全に使用でき；全出力が同じで構造が簡単な状態で、同時に、著しく輝く白熱バーナーを組み合わせる状態で、バーナープレートの白熱領域が最初に目視できるまでの短い加熱時間をする；さらに器具の周囲、特に調理状況や調理器具、にたいそう細かく、かつ、めいめいに適応できる良好な温度分布を提供できる。

【0015】また、本発明の目的は、高価なバーナープレート材料の浪費をできる限り少なくし、さらにバーナープレートやデザイン要求に関する、顧客の特殊な実施態様を達成する可能性を確実に提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、ガス透過性バーナープレートが種々のガス透過性の領域を有し、さらに、好ましい実施態様において、バーナープレートの一部がガスを通さないという理由により達成される。

【0017】本発明は、次のように特定される。

【0018】[1] バーナー室とセラミックまたは金属製のガス透過性バーナープレートを備えるガス器具、特に調理面または個々の調理場所用であって、加熱表面

がガラスセラミック製である放射バーナーにおいて、前記ガス透過性バーナープレートは種々のガス透過性領域を有することを特徴とする放射バーナー。

【0019】[2] 前記バーナープレートの中にはガス不透過性区域もある前記1に記載の放射バーナー。

【0020】[3] 前記ガス不透過性領域は前記バーナープレート全面積の40%～70%、特に50%～60%を構成する前記2に記載の放射バーナー。

【0021】[4] 前記バーナーの全出力は、異なる、特に、減少もしくは零のガス透過性の領域、およびこれらの領域における出力の減少にも拘らず、同じレベルに保たれている前記1～3のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【0022】[5] 異なるガス透過性のバーナープレート領域は、お互いに同心的に配列される円もしくは環状ゾーンとして設計され、または螺旋状である前記1～4のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【0023】[6] 異なるガス透過性のバーナープレート領域は、円のセクションまたはセクターおよび／またはセグメントとして設計される前記1～5のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【0024】[7] 前記バーナープレートは、一体物、モノリス片またはワニピース繊維マットからなる前記1～6のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【0025】[8] 前記バーナープレートは、複数の個々の明確な領域および／またはゾーンおよび／またはセクターから構成されている前記1～6のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【0026】[9] 特に、異なる密度および多孔度などの異なる特性の材料が異なるガス透過性領域に割り当たられる前記1～8のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【0027】[10] 異なる材料を含む領域は、異なるガス透過性のバーナープレート領域に割り当たられる前記1～8のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【0028】[11] 異なるガス透過性領域は、前記バーナープレート自体の材料的な特性と化学的および／または物理的な相違から生じ、後者はモノリス製または複数の個々の領域から構成される前記1～10のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【0029】[12] 異なるガス透過性領域は、第2の材料により形成される、ここで、第2の材料は全体的にもしくは部分的にガス透過性バーナープレートの上、および／または、下、および／または、に配列され、さらに前記バーナープレートとは異なるガス透過性を有する前記1～6のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【0030】[13] 前記第2材料は、異なる材料、特に、 $A_{12}O_3$ 、またはバーナープレート自体とは異なる物理的特性を有する同じ材料、特に、 $SiC$ である前記12に記載の放射バーナー。

【0031】[14] 前記異なるガス透過性領域は、前記バーナープレートの頂部および／または底部に温度安定性、ガス不透過性材料、特に、微細粒子状 $A_{12}O_3$ で被覆することにより達成される前記12または13に記載の放射バーナー。

【0032】[15] 前記異なるガス透過性領域は、前記バーナープレートの頂部および／または底部に施される、特に、高グレード鋼鉄シートから作られるマスク、カバーまたは減少もしくは零のガス透過性接着剤で付ける領域により形成される前記12または13に記載の放射バーナー。

【0033】[16] 前記マスクは、特に、前記バーナープレートの操作中に器具の外側から変化させ、交換できるような方法で配列される前記15に記載の放射バーナー。

【0034】[17] 前記バーナープレートの異なるガス透過性領域は、はっきり区別されている前記1～16のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【0035】[18] 前記バーナープレートの異なるガス透過性領域は、お互いに連續的に結合している前記1～17のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【0036】[19] 前記ガス透過性バーナープレートは、セラミック製、特に、 $SiC$ 繊維、および／または金属繊維、の多孔質セラミック温度安定性繊維からなる前記1～18のいずれか1項に記載の放射バーナー。

【0037】

【発明の実施の形態】本発明の目的、すなわち、バーナープレートの白熱領域が最初に目視できる前の極めて短い加热時間の要求、を達成する、特に有効な手段を提供するため、ガス不透過性領域がバーナープレート全面積の40%～70%、特に50%～60%であるべきあり、バーナーの全出力は、例え種々の減少または零ガス透過率の領域およびこれらの領域における出力の減少が与えられても、同じレベルに止まるべきである。

【0038】種々のガス透過率のバーナープレート領域は、お互いに同心的に配列された円状または環状ゾーンとして、円または扇形(sector)および／またはセグメント(segment)の切片としてデザインでき、または満塗きデザインでもある。

【0039】バーナープレートは、一体物、モノリス片、またはワニピース繊維マット製でもよく、さらに異なるガス透過率の領域は、1材料で割り当たるべきであるが、特に異なる密度や多孔性などの種々の特性を示すものでもよい。

【0040】繊維製のバーナープレートは、例え、ガスがもはやこれらの場所を流れず、この領域が不活性となるような方法で、ある程度の面積が形成できる。

【0041】本発明の好ましい実施態様において、バーナープレートは、複数の個々が不連続な領域(region)および／またはゾーン(zone)および／またはセクター

(sector) からなる。

【0042】バーナーブレートは、例えば、マスクまたは保護用覆いにはめられるセグメントからなる。これは、バーナーブレート材料を、特に、経済的に使用することができる。

【0043】従来、丸いバーナーブレートが、金属若しくはセラミック繊維製の、長方形の大きな板から切りとられまたはパンチされていった。当然、高価な材料の場合には、特に、好ましくない何かを浪費することとなる。しかしながら、もしバーナーブレートがセグメントから作られていれば、この浪費は減少させまたは完全に避けられることさえできる。

【0044】しかしながら、異なるガス透過性のバーナーブレート領域は、異なる材料でその領域を割り当てることが可能である。

【0045】この様に、バーナーブレートのガス透過領域は、例えば、繊維材料製、特に、S i C 繊維製のセクターの形態であってもよく、ガス透過性が零の領域については、不透過性 A l<sub>2</sub>O<sub>3</sub> またはコージェライトセグメント製でもよい。種々の材料のセグメントは、組み立てられ、そして、例えば、マスクにはめる。

【0046】今までのところ考えられるすべての実施態様において、異なるガス透過性の領域は、バーナーブレート自体の材料的な特性における化学的および/または物理的な相違の結果であり、そのバーナーブレートは一物体または複数の個々の領域から構成されている。

【0047】しかしながら、異なるガス透過性の領域は、全体的にまたは部分的にガス透過性であるバーナーブレートの上、および/または、下、および/または、に配列され、バーナーブレートとは異なるガス透過性を有する第2の材料により形成することができる。

【0048】第2の材料は、異なる材料、特に、A l<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、またはバーナーブレート自体とは異なる密度または多孔性に関する特性を有する同じ材料、特に、S i C であります。

【0049】しかしながら、異なるガス透過性の領域は、温度安定性、ガス不透過性材料、特に微細粒子 A l<sub>2</sub>O<sub>3</sub> でそのバーナーブレートの上表面側および/または底面側を被覆することにより、またはマスク、カバーまたはガスの透過性が減少もしくは零、特に、高グレード鋼鉄シート製の接着剤付着領域により形成できる。ここで、これらの領域は、バーナーブレートの上表面側および/または底面側および/またはサンドイッチのようにならざる。

【0050】特に好ましい実施態様において、マスクは、特に、バーナーブレートの操作中に、器具の外側から変更および交換できるような方法で配列される。

【0051】本発明によれば、バーナーブレートの異なるガス透過性領域をはっきりと区別でき、さらにくっきりと分けることができ、またはそれらを連続的に合わせ

ることのできるので、より種やかな温度分布プロファイルを達成できる。本発明のガス放射バーナーは、ガス透過性バーナーブレートがセラミック製、特に S i C 繊維製、および/または金属繊維製、多孔質セラミック温度安定性繊維からなる場合に、それらの目的を十分に有効に満たす。

【0052】

【実施例】以下、本発明は、図面および実施例を参照して下記により詳細に説明する。

【0053】図1は、被覆バーナーブレートの好ましい実施態様を示す。図1 b と 1 d は、半径方向に本質的に一定の温度プロファイルを有する放射円セクターを有するバーナーを示し、図1 d において中心領域は凹んでいる。図1 c において、バーナーは、円形リングに分けられ、放射温度プロファイルは被覆領域に対する解放領域の面積の比率を選ぶことにより規定される。図1 a のバーナーブレートの場合には、電気加熱要素をともなう場合のように、中心領域だけが凹んでいる。

【0054】例えば、S i C 繊維 (Nicalon, Nippon Ca rlide) を含み、化学沈着法で S i C と結合して成型体を生じるグローバル エンバイロメンタル ソーラーションズ (Global Environmental Solutions, San Clemente, California) から売られる厚さ 1.5 μm のバーナーブレートは、図1 b に従ってその面積の 60% 以上が被覆される。

【0055】バーナーブレートは、厚みが 4 mm、直径が 180 mm、多孔度が 90% である。操作中に輝く上表面側では、被覆されるべき領域がアルミニウム酸化物ベースで被覆される (901 Alumina Ceramic, Cotroni cs Corp., Brooklyn New York)。図1 a、1 c、1 d に従うバーナーブレートは、同じ方法で製造される。

【0056】上記で説明したように製造される長方形の S i C 繊維マットは、その縁部においてほんの少量だけが浪費されるだけで、図2に従って切断される。これは、刃またはパンチング道具により行なわれる。セグメントは、図1 a に示される形態のバーナーが得られるように、厚み 2 mm の特殊な鋼鉄シート (タイプ 104301) のリングにはめこまれる。縁部の領域における十分なシールは、圧力の手段により達成され、明らかに付加的な炎領域はこのようにして生じない。

【0057】

【発明の効果】本発明の利益は、本発明の放射バーナーにより次の効果が得られる：バーナー上の温度プロファイルは、要求に沿って正確にセットできる。

【0058】簡単で信頼性のある構造である。

【0059】器具の操作状態の素早い認識できる。

【0060】極めて急速に反応する輝く領域がある。

【0061】非常に明るく輝くバーンである。

【0062】ユーザーの安全性が増加する。

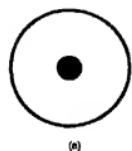
【0063】低ガス消費である。

【0064】高価なバーナーブレート材料の浪費の減少をはかることができる。

【0065】バーナーブレート配置の顧客の特殊な実施態様に対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



(a)

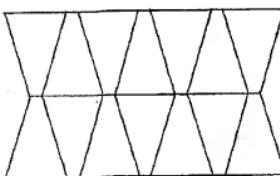


(b)



(c)

【図2】



(e)